

מבוא

התחבורה הציבורית בעולם מאופיינת לאורך שנים בשימוש בדלקים מזהמים ואילו התרחבות התחבורה הציבורית בעולם הובילה לזיהום אוויר כבד עד כי ישנה הערכה ש-40-50% מכלל זיהום האוויר בעולם נובע מרכבים מזהמים ומתחבורה ציבורית מזהמת בפרט (Parry, Veung, & Heine, 2014, p. 13). זיהום זה בעל השלכות חריפות כמו מוות מוקדם של מיליוני אנשים בכל שנה ועד לפגיעה באיכות הסביבה ואורח החיים (OECD, 2014, p. 46).

לאורך השנים חלו ניסיונות להפחית את זיהום האוויר הנובע מתחבורה באמצעות שימוש במסנני אוויר מיוחדים, מעבר למנועים נקיים יותר, יצירת תשתיות תחבורה יעילות יותר, וחקיקת חוקים נרחבת המחייבת הפחתה של זיהום האוויר. שיטות אלה עשויות להיות יקרות. החל משימוש במסנני אוויר במחיר של עשרות אלפי ₪ לכל מסנן, החלפת ציי רכבים שלמים בעלות של מאות אלפי ₪ לכל רכב בודד והקמת תשתיות תחבורה חדשות במיליארדי דולרים (המשרד להגנת הסביבה, 2017, ע' 2).

הגישה התועלתני מעלה שתי דילמות מרכזיות בנושא זיהום האוויר מצד התחבורה הציבורית – האפשרות להמשיך ולזהם את הסביבה אך להגשים את זכויות מרבית התושבים כמו חופש התנועה; או לחלופין למנוע כל פגיעה אפשרית בבני אדם כתוצאה מזיהום אוויר, אך גם להקשות על תנועתם. על-פניו החברה המודרנית יכולה כבר להתמודד עם המתח הקיים בין עיקרון התועלתנות לבין השימוש בתחבורה ציבורית באמצעות מעבר הדרגתי לתחבורה ציבורית נקייה. אולם נידמה כי המציאות בשטח לעיתים מקשה על התהליך כמו העדר תשתיות ומשאבים מספיקים לאימוץ תחבורה ציבורית נקייה (Greaker, Stoknes, Alfsen, & Ericson, 2013, pp. 12-13). לפיכך המחקר יבקש לבחון את הדילמות המוסריות בתחבורה ציבורית מזהמת בדגש על עיקרון התועלתנות.

המחקר יתחלק למספר פרקים: הפרק הראשון יתמקד בבעיית זיהום האוויר בעולם והשפעת הרכבים המזהמים על היקף הזיהום; הפרק השני יתאר את הדרכים להיאבק בתחבורה הציבורית המזהמת; לאחר מכן תבוצע בחינה של החקיקה הקיימת בנושא צמצום זיהום האוויר מתחבורה ציבורית מזהמת בדגש על חקיקה אירופאית, אמריקנית, סינית וישראלית. הפרק הרביעי בעבודה יציג את הדיון המוסרי – כלומר הדילמות המוסריות בתחבורה ציבורית מזהמת בדגש על עיקרון התועלתנות. הפרק יפרט בהרחבה את תתי עקרונות התועלתנות – האקט, הכלל והציווי המוחלט, והאופן שבו התחבורה הציבורית המזהמת יוצרת דילמות במסגרת תתי עקרונות אלה. בסיום יוצג הסיכום.

א. בעיית זיהום האוויר בעולם והשפעת הרכבים המזהמים על היקף הזיהום מטרת הפרק היא לפרט על זיהום האוויר הנובע בכלי רכב בכלל ותחבורה ציבורית בפרט. הפרק יתאר את המשמעות של זיהום אוויר, מקורותיו, והשפעותיו בעולם. זיהום האוויר הינה תופעה חובקת עולם והיא מתרחשת בכלל המדינות, אולם תהליכי תיעוש מהירים במיוחד שחלו בעשרות השנים האחרונות הובילו להתגברות זיהום האוויר בעולם. ניתוחים וסקרים בינלאומיים סביב זיהום האוויר בעולם מגלים כי רמת דו-תחמוצת הפחמן – CO₂ (הגז הנפלט משריפת דלקים) עלו מ-180 PPM (מספר חלקיקים למיליון - בדיוק כפי כאחוזים הם אחוז מספר מתוך 100, כך חלקיקים למיליון פרושם מספר למיליון) לפני 800,000 שנה לכדי 390 PPM בזמן העכשווי ועם עולים מדי שנה ב-2 PPM. גזים אלה יוצרים בעיות רבות כמו בעיות בריאותיות – כפי שיוצג בהמשך, אך גם התגברות גזי החממה בעולם - גזי חממה הינם הצטברות גזים באטמוספירה היוצרים מחסום המונע מחום השמש שנקלט בכדור הארץ להתנדף לאטמוספירה ולחלל וזה בתורו מגביר את עליית הטמפרטורות בכדור הארץ (Moriarty, & Honnery, 2013, p. 4)

זיהום האוויר נוצר ממקורות רבים כמו מפעלים, יצור אנרגיה, משקי בית, וכמובן תחבורה. במסגרת זו ניתן לזהות ארבעה מקורות אנרגיה שיוצרים את הזיהום: פחם, גז טבעי, בנזין וסולר, כאשר כל רכיב משפיע בצורה שונה על הזיהום לפי מדינות. למשל בצרפת פליטת גזים ממנועי דיזל מהווים 40% ממקורות זיהום האוויר במדינה, לצד גז טבעי בנתון דומה. בספרד 37% בקירוב ממקורות זיהום האוויר הינם ממנועי דיזל ו-42% בגז טבעי. בסין למעלה מ-90% מזיהום האוויר במדינה מקורו בשימוש בפחם ורק 3-5% בקירוב הינו שימוש במנועי דיזל. בנזין למשל מהווה מקור לזיהום אוויר בהיקף של 22% בארה"ב לעומת 5% ממנועי הדיזל ו-40% פחם. בסופו של דבר גורמי פליטת CO₂ הינם מגוונים בהתאם לאופי התעשייה, מקורות האנרגיה והתחבורה במדינה (Parry, Veung, & Heine, 2014, p. 13).

למרות כי לעיתים זיהום אוויר מתחבורה הינו נמוך ביחס למזהמים אחרים במדינות שונות, השימוש בדלקים מזהמים ובמיוחד בדלקי דיזל ברכבים עדיין מהווים מקור לזיהום אוויר משמעותי. למעלה מ-98% מהתחבורה באיחוד האירופי מבוססת על שימוש בדלקים מאובנים – קרי גז ונפט שממנו מופקים בנזין וסולר למנועי הדיזל. בשנת 2009 הערכה הייתה כי 50% מכלל פליטת גזי ה-CO₂ נבעו מרכבים במדינות המתועשות, אולם באופן עירוני הייתה זאת דווקא התחבורה הציבורית שהיוותה מקור משמעותי לזיהום מפאת השימוש במנועי הדיזל – שכן לאורך שנים רק מנועים אלה הצליחו לשנע מטענים גדולים כמו רכבות, אוטובוסים ומשאיות (Nanaki,